

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-183447

(43)Date of publication of application : 28.07.1988

(51)Int.Cl.

G03G 5/06

(21)Application number : 62-015562

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 26.01.1987

(72)Inventor : GOTO SATOSHI
KINOSHITA AKIRA
TAKEI YOSHIKI

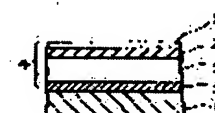
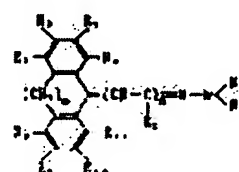
(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the sensitivity and durability of a sensitive body by incorporating a specified compd. having electric charge transferring capacity.

CONSTITUTION: A carrier generating layer 2 contg. an electric charge generating substance such as an azo pigment and a carrier transferring layer 3 contg. an electric charge transferring substance represented by formula I are successively laminated on an electrically conductive supporting body 1. In the formula I, each of R₁WR₃ is H, (un)subst. aryl or the like, each of R₄WR₁ is H, alkyl or the like, m=0W2 and n=0W1. The layer 3 is formed by coating the layer 2 with a soln. contg. a desired binder such as polycarbonate and the compd. represented by the formula I. The layers 3, 2 and a protective layer 8 may be successively laminated on an intermediate layer 5 formed on the supporting body 1. The compd. represented by the formula I may be used in a single layer type photosensitive layer.

C I 2



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-183447

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月28日

G 03 G 5/06

7381-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 13 頁)

⑮ 発明の名称 電子写真感光体

⑯ 特 願 昭62-15562

⑰ 出 願 昭62(1987)1月26日

⑱ 発 明 者 後 藤 聡 東京都八王子市石川町2970番地 小西六写真工業株式会社内

⑲ 発 明 者 木 下 昭 東京都日野市さくら町1番地 小西六写真工業株式会社内

⑳ 発 明 者 武 居 良 明 東京都八王子市石川町2970番地 小西六写真工業株式会社内

㉑ 出 願 人 コニカ株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

明 細 書

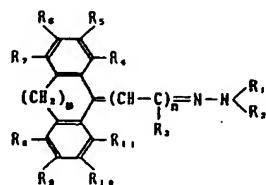
1. 発明の名称

電子写真感光体

2. 特許請求の範囲

(1) 導電性支持体上に下記一般式(1)で表される化合物を含有する層を有する電子写真感光体。

一般式(1)



〔但し式中R₁、R₂、R₃は水素原子、置換、未置換のアリール基、置換、未置換のアルキル基、置換、未置換のアラルキル基、置換、未置換の複素環基を表わし、またR₉、R₁₀で環を形成してもよい。

R₄、R₅、R₆、R₇、R₈、R₉、R₁₀、R₁₁は水素原子、アルキル基、アルコキシ基、アリール

基、アラルキル基、ハロゲン原子、ニトロ基、シロ基、アシル基、アミド基等任意の置換基を表す。

nは0、1、2、nは0または1を表す。〕

(2) 前記一般式(1)で表される化合物を電荷輸送物質とする電荷輸送層を有する特許請求の範囲第1項記載の電子写真感光体。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は電子写真感光体に関し、より詳しくは無機光導電性化合物を主成分とする感光層を有する電子写真感光体に関する。

(従来技術)

従来、電子写真感光体(以下単に感光体と称する)としては、セレン、酸化亜鉛、硫化カドミウム、シリコン等の無機光導電性化合物を主成分とする感光層を有する無機感光体が広く用いられてきた。しかし、これらは感度、熱安定性、耐湿性、耐久性等において必ずしも満足し得るものではない。例えば、セレンは結晶化すると感光体として

の特性が劣化してしまうため、製造上も難しく、また熱や指紋等が原因となり結晶化し、感光体としての性能が劣化してしまう。また酸化カドミウムでは耐湿性や耐久性、酸化亜鉛でも耐久性等に問題がある。

これら無機感光体の持つ欠点を克服する目的で様々な有機光導電性化合物を主成分とする感光層を有する有機感光体の研究開発が近年盛んに行なわれている。例えば特公昭 50-10496号にはポリ-N-ビニルカルバゾールと2,4,7-トリニトロ-9-フルオレノンを含む感光層で構成した有機感光体の記載がある。しかしこの感光体は、感度及び耐久性において必ずしも満足できるものではない。このような欠点を改良するために電荷発生機能と電荷輸送機能とを異なる物質に分担させ、より高性能の有機感光体を開発する試みがなされている。このようないわゆる機能分離型の感光体は、それぞれの材料を広い範囲から選択することができ、任意の性能を有する感光体を比較的容易に作成し得ることから多くの研究がなされて

きた。

その結果電荷発生物質としては各種のアゾ化合物が開発され実用に供されている。一方電荷輸送物質についても、例えば特開昭51-94829号、同52-72231号、同53-27033号、同55-52063号、同58-65440号等に関連されている如く多岐にわたる物質が提案されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

前記の如き電荷輸送物質を使用して作成した感光体には比較的すぐれた電子写真的性能を示すものもあるが、未だ感度が不十分であり、またその光成いは電気的負荷に対する耐久性が弱く、繰返し使用時において性能の不安定、劣化等を生じるため実用上の要求を十分満足させるものではなく、更にすぐれた電荷輸送機能を有し且つ長期間の使用に対して安定した性能を示す電荷輸送物質の開発が望まれていた。

さらに近年感光体の光源としてArレーザ、He-Neレーザ等の気体レーザや半導体レーザが使用され始めている。

-3-

しかしこの中で最も有用と注目される半導体レーザは気体レーザに比較して低出力であり、また発振波長も長波長（約780nm以上）であることから従来の感光体では分光感度が短波長側により過ぎっており、このままでは半導体レーザを光源とする機器への適用は困難であり、電荷輸送物質についても新たな改良が要求されていた。

本発明はこうした問題を解決し高感度で、かつ極めて耐久性の高い電子写真感光体を提供すべく行なわれたものである。

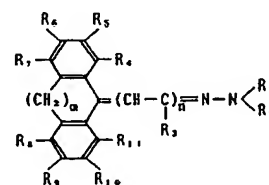
〔問題を解決するための手段〕

前記の問題は導電性支持体に下記一般式〔I〕で表される化合物を含む層を有する感光体によって解決される。

以下参照

-4-

一般式〔I〕



但し式中 R_1 、 R_2 、 R_3 は水素原子、置換、未置換のアリール基（好ましくは置換、未置換のフェニル基、ナフチル基）、置換、未置換のアルキル基（好ましくは炭素原子数1個から8個のアルキル基）、置換、未置換のアラルキル基（好ましくはベンジル基、フェネチル基）、置換、未置換の複素環基（好ましくはカルバゾリル基、チエニル基、フリル基、インドリル基等）、また R_1 と R_2 でインドリン環またはテトラヒドロキノリン環の様な環を形成してもよい。

R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、 R_8 、 R_9 、 R_{10} 、 R_{11} は水素原子、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、アラルキル基、ハロゲン原子、ニトロ基、シ

-5-

-378-

-6-

アノ基、アシル基、アミド基等任意の置換基を表し、好ましくは、水素原子、炭素原子数1個から4個のアルキル基、炭素原子数1個から4個のアルコキシ基、フェニル基、ナフチル基、ベンジル基、フェネチル基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、アシル基、アミド基を表す。

n は0, 1, 2, m は0, 1を表す。

R_1 , R_2 , R_3 の好ましい置換基としては、ハロゲン原子、炭素原子数1個から4個のアルキル基、炭素原子数1個から4個のアルコキシ基、ニトロ基、シアノ基、アミノ基、置換アミノ基、アリールオキシ基、水酸基、炭素原子数1個から8個のアラルキル基等が挙げられる。

尚本発明の感光体の態様としては、前記化合物を電荷輸送物質とする電荷輸送層を有することが好ましい。

すなわち本発明においては、前記一般式(1)で示される化合物の優れた電荷輸送能を活用し、これを電荷の発生と輸送とをそれぞれ別個の物質で行ういわゆる機能分離型感光体の電荷輸送物質

(以後CTMと標記)として用いることにより、被感光性に優れ、電荷保持力、感度、残留電位等の電子写真特性に優れ、かつ繰り返し使用に供したときにも疲弊劣化が少ない上、熱あるいは光に対しても安定した特性を発揮し得る感光体を作成することができる。また本発明で用いられるCTMは前記一般式(1)で示される化合物の中から単独あるいは2種類以上の組合せで用いることができ、また他の光導電性物質との組合せで使用してもよい。

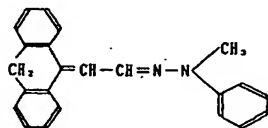
前記一般式(1)で示される本発明のCTMとして有効な化合物の具体例としては、下記のもの挙げられるが、これによって本発明に係るCTMが限定されるものではない。

以下参照

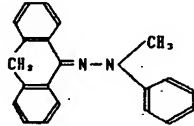
-7-

例示化合物

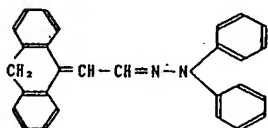
I-1



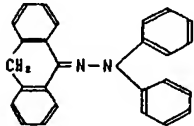
I-2



I-3



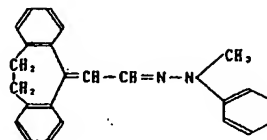
I-4



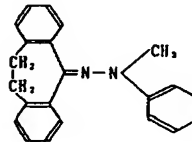
-9-

-8-

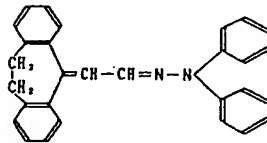
I-5



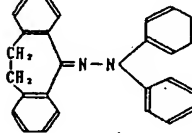
I-6



I-7



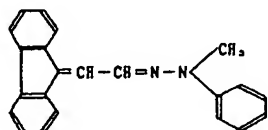
I-8



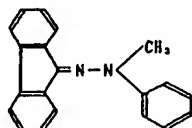
-10-

-379-

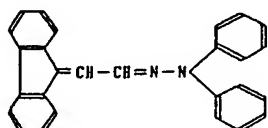
I - 9



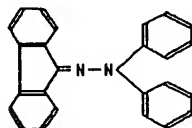
I - 10



I - 11

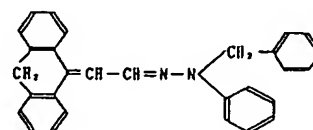


I - 12

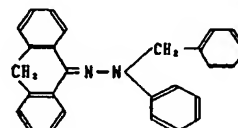


- 11 -

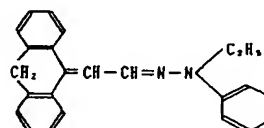
I - 13



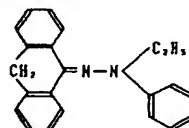
I - 14



I - 15

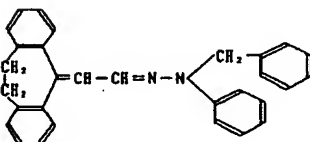


I - 16

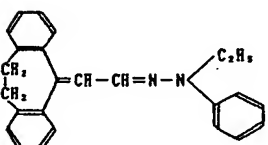


- 12 -

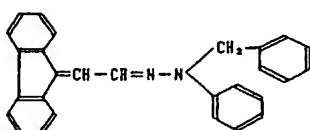
I - 17



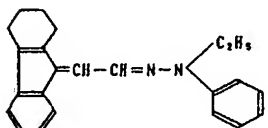
I - 18



I - 19

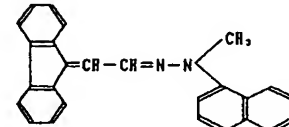


I - 20

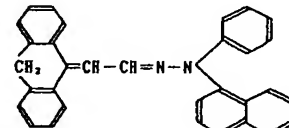


- 13 -

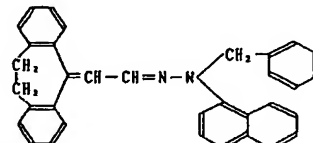
I - 21



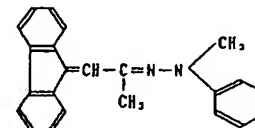
I - 22



I - 23

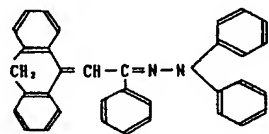


I - 24

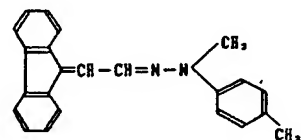


- 14 -

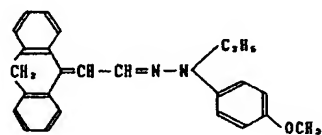
I - 25



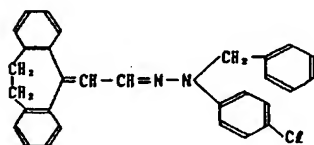
I - 26



I - 27

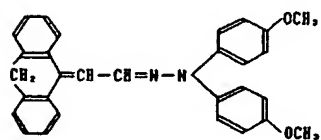


I - 28

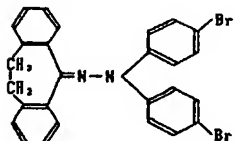


- 15 -

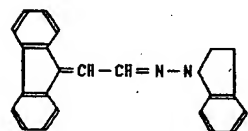
I - 33



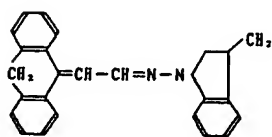
I - 34



I - 35

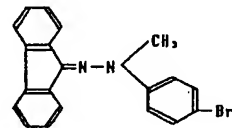


I - 36

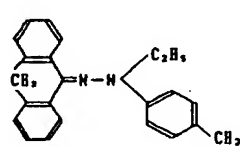


- 17 -

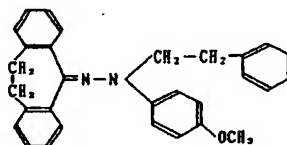
I - 29



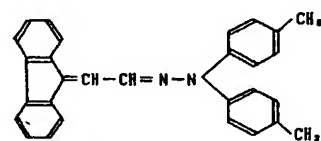
I - 30



I - 31

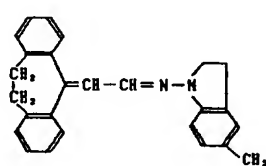


I - 32

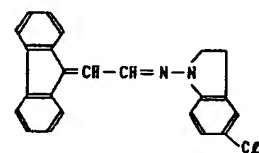


- 16 -

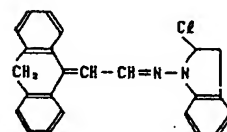
I - 37



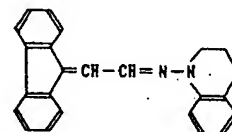
I - 38



I - 39



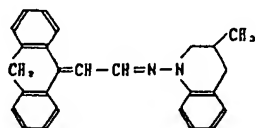
I - 40



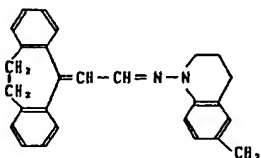
- 18 -

- 381 -

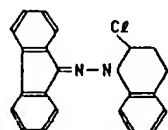
I-41



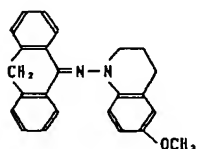
I-42



I-43

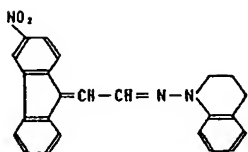


I-44

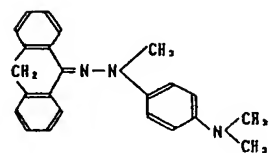


-19-

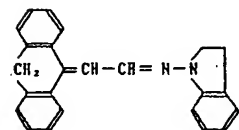
I-49



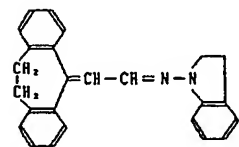
I-50



I-51

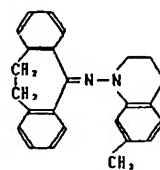


I-52

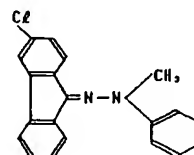


-21-

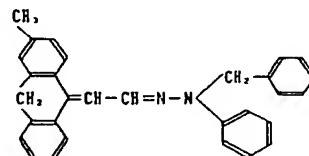
I-45



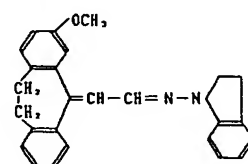
I-46



I-47

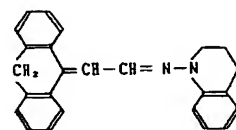


I-48

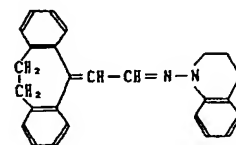


-20-

I-53



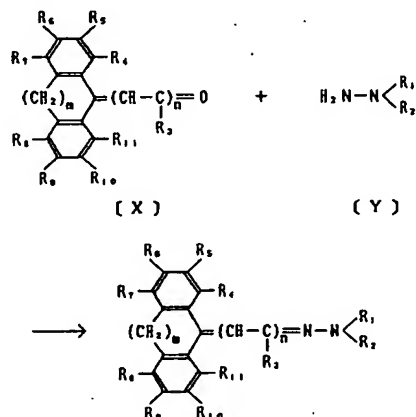
I-54



前記の如きCTMは、公知の方法によって合成される。すなわち、下記反応式に従ってカルボニル化合物(X)とヒドラジン化合物(Y)とを酸触媒存在下で反応させることによって得られる。

以下余白

反応式



式中の記号は一般式〔I〕に用いられたものと
同様のものを表す。

合成例 (例示化合物(1-10)の合成)

9-フルオレノン18.0g (0.1モル) とメチルフェ
ニルヒドラジン12.2g (0.1モル) をN,N-ジメチ
ルホルムアミド200mlに溶解し水酢酸200mlを加え
て48時間還流した。放冷し析出した結晶を濾取し、

-23-

ントロン誘導体、ピオラントロン誘導体及び
イソピオラントロン誘導体等のアントラキノ
ン系又は多環キノン系顔料

(4) インジゴ誘導体及びチオインジゴ誘導体等
のインジゴイド系顔料

(5) 金属フタロシアニン及び無金属フタロシア
ニン等のフタロシアニン系顔料

(6) ジフェニルメタン系顔料、トリフェニルメ
タン顔料、キサントン顔料及びアクリジン顔
料等のカルボニウム系顔料

(7) アジン顔料、オキサジン顔料及びチアジン
顔料等のキノンイミン系顔料

(8) シアニン顔料及びアゾメタン顔料等のメチ
ン系顔料

(9) キノリン系顔料

(10) ニトロ系顔料

(11) ニトロソ系顔料

(12) ベンゾキノン及びナフトキノン系顔料

(13) ナフタルイミド系顔料

(14) ビスベンズイミダゾール誘導体等のペリノ

-25-

アセトニトリルから再結晶して目的物11.9g (収
率42.0%)を得た。

次に本発明に適用する電荷発生物質(以後CGMと
表記)としては、アゾ顔料が好ましいが、一般に
は可視光を吸収してフリー電荷を発生するもので
あれば、無機顔料及び有機色素の何れをも用いる
ことができる。

即ち無定形セレン、三方晶系セレン、セレンー
砒素合金、セレンーテルル合金、硫化カドミウム、
セレン化カドミウム、硫セレン化カドミウム、硫
化水銀、酸化鉛、硫化鉛等の無機顔料の外、次の
代表例で示されるような有機顔料を用いることが
できる。

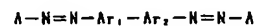
- (1) モノアゾ顔料、ポリアゾ顔料、金属錯塩ア
ゾ顔料、ピラゾロンアゾ顔料、スチルベンア
ゾ及びチアゾールアゾ顔料等のアゾ系顔料
- (2) ペリレン酸無水物及びペリレン酸イミド等
のペリレン系顔料
- (3) アントラキノン誘導体、アントアントロン
誘導体、ジベンズピレンキノン誘導体、ピラ

-24-

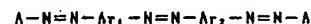
ン系顔料

次に本発明に好ましく用いられるCGMの代表的
構造例は下記一般式〔II-(A)〕～〔II-(I)〕で
表される化合物及び〔II-(J)〕として一括した
化合物で示される。

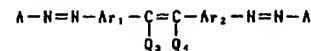
〔II-(A)〕



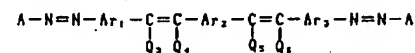
〔II-(B)〕



〔II-(C)〕



〔II-(D)〕

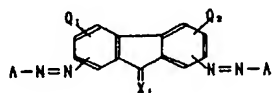


以下余白

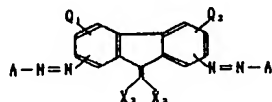
-383-

-26-

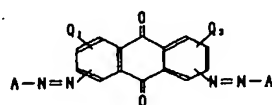
(II-E)



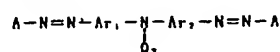
(II-F)



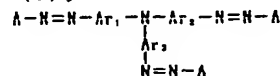
(II-G)



(II-H)



(II-I)



式中 Q_1 及び Q_2 は水素、ハロゲンの各原子、アルキル、アルコキシ、アラルキル、カルボキシル、アルコキシカルボニル、シアノ、アミノ、置換アミノ、アシル、アミド、ニトロ及びヒドロキシル

の各基を表す。

Q_1 、 Q_2 、 Q_3 及び Q_4 は水素、ハロゲンの各原子、シアノ、アルキル、ヒドロキシルの各基を表す。

X_1 は酸素、硫黄各原子、イミノ、置換イミノ基及び複素環基(例えばチアゾリニリデン、オキサゾリニリデン、イミダゾリニリデン、ピロリニリデン、ベンズチアゾリニリデン、ベンズチアゾリニリデン、ベンズイミダゾリニリデン、インドリニリデン、ナフトチアゾリニリデン、ナフトオキサゾリニリデン、ジヒドロピリジン、ジヒドロキノリンの各基)を表し、これら各基は置換基を有してもよい。

X_2 及び X_3 は水素原子、ハロゲン原子及びシアノ、アルキル、ニトロ、アシル、カルボキシル、アルコキシカルボニル、アルキルスルホン、アリールスルホン、アリーの各基及び複素環基を表す。

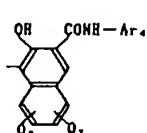
Ar_1 、 Ar_2 及び Ar_3 は置換、未置換の芳香族炭素環或は置換、未置換の芳香族複素環を表し、こ

-27-

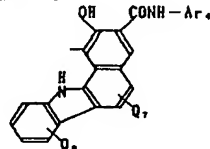
これらの置換基としては前記の Q_1 、 Q_2 及び X_1 、 X_2 で表されるものが挙げられる。

A はカブラ残基を表す。カブラ残基の代表的なものとして下記一般式 (III-A) ~ (III-D) で表されるものが挙げられる。

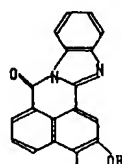
(III-A)



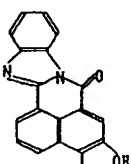
(III-B)



(III-C)



(III-D)



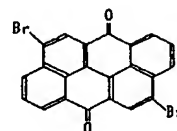
ここで Q_1 、 Q_2 は前記 Q_1 、 Q_2 と同様の置換基を表し、 Ar_4 は前記 Ar_1 、 Ar_2 、 Ar_3 と同様のものを表す。

(II-J) ... その他の CGM

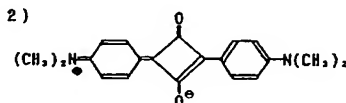
-29-

-28-

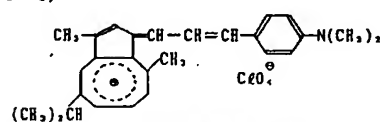
(II-J-1)



(II-J-2)



(II-J-3)



(II-J-4) X型無金属フタロシアニン

(II-J-5) r型無金属フタロシアニン

(II-J-6) クロロアルミニウムフタロシアニン

(II-J-7) チタニルフタロシアニン

(II-J-8) バナジルフタロシアニン

(II-J-9) クロロインジウムフタロシアニン

(II-J-10) e型銅フタロシアニン

-384-

-30-

前記一般式〔Ⅱ-(A)〕～〔Ⅱ-(J)〕で示したCGM化合物としては、特開昭61-77055号に記載された例示化合物をそのまま適用することができる。

本発明において用いられるCTM及びCGMは、それ自体では一般に遊離性がないため、種々のバインダを組合せて感光層を形成してもよい。

この際用いられるバインダとしては任意のものをを用いることができるが、疎水性で誘電率が高く、電気絶縁性フィルム形成性高分子重合体を用いるのが好ましい。このような高分子重合体としては、例えば次のものを挙げることができるが、これらに限定されるものではない。

- (1) ポリカーボネート
- (2) ポリエステル
- (3) メタクリル樹脂
- (4) アクリル樹脂
- (5) ポリ塩化ビニル
- (6) ポリ塩化ビニリデン
- (7) ポリスチレン

-31-

これらのバインダは、単独であるいは2種以上の混合物として用いることができる。

本発明の感光体は、第1図および第2図に示すように導電性支持体1上に、CGMを主成分とする電荷発生層(以後CGLと標記)2と本発明の化合物をCTMの主成分として含有する電荷輸送層(以後CTLと標記)3との積層体より成る感光層4を設ける。第3図及び第4図に示すようにこの感光層4は、導電性支持体1上に設けた中間層5を介して設けてもよい。このように感光層4を二層構成としたときに最も優れた電子写真特性を有する感光体が得られる。また本発明においては、第5図および第6図に示すように前記CTMを主成分とする層6中に微粒子状のCGM7を分散してなる感光層4を導電性支持体1上に直接あるいは中間層5を介して設けてもよい。またCGMを使わずに、CTMに増感染料あるいはルイス酸等を加えて、第5図および第6図と同様に単層の感光層4を設けても好ましい結果が得られる。

更に前記感光層4の上には必要に応じ保護層(以

- (8) ポリビニルアセテート
- (9) スチレン系共重合樹脂(例えばスチレン-ブタジエン共重合体、スチレン/タクリル酸ノタル共重合体)
- (10) アクリロニトリル系共重合樹脂(例えば塩化ビニリデン-アクリロニトリル共重合体等)
- (11) 塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体
- (12) 塩化ビニル-酢酸ビニル-無水マレイン酸共重合体
- (13) シリコン樹脂
- (14) シリコン-アルキッド樹脂
- (15) フェノール樹脂(例えばフェノール-ホルムアルデヒド樹脂、 α -クレゾール-ホルムアルデヒド樹脂等)
- (16) スチレン-アルキッド樹脂
- (17) ポリ-N-ビニルカルバゾール
- (18) ポリビニルブチラール
- (19) ポリビニルフォルマール
- (20) ポリヒドロキシステレン

-32-

後OCLと標記)8を設けてもよい。

ここで感光層4を二層構成としたときにCGL2とCTL3のいずれを上層とするかは、帯電極性を正、負のいずれに選ぶかによって決定される。すなわち、負帯電型感光層とする場合は、CTL3を上層とするのが有利であり、これは当該CTL3中のCTMが正孔に対して高い輸送能を有する物質であるからである。

また二層構成の感光層4を構成するCGL2、CTL3は、下層面となる導電性支持体1、CTL3もしくはCGL2上に直接あるいは必要に応じて接着層もしくはバリヤ層などの中間層を設けた上にCTM、CGMの特性によって次の方法によって形成することができる。

- (1) 気相堆積法
- (2) 塗料塗布法
 - a) CGM、CTMを適当な溶剤に溶解した溶液塗料を塗布する方法。
 - b) CGM、CTMをボールミル、ホモミキサー等によって分散媒中で微細粒子状とし、必要に

-33-

-385-

-34-

応じて結着剤と混合分散して得られる分散塗料を塗布する方法。

前記気相堆積法には真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法或はCVD法等が挙げられ、また塗料塗布法にはディッピング法、スプレー法、エアドクタ法、ドクタブレイド法、リバーシロール法等塗料の物性に合わせて適当な方法が選ばれる。

このようにして形成されるCGL2の厚さは、0.01~5ミクロンであることが好ましく、更に好ましくは0.05~3ミクロンである。

またCTL3の厚さは必要に応じて変更し得るが、通常5~30ミクロンであることが好ましい。このCTL3における組成割合は、CTM1重量部に対してバインダを0.8~10重量部とするのが好ましいが、凝粉状のCGMを分散せしめた感光層4を形成する場合は、CGM1重量部に対してバインダを5重量部以下の範囲で用いることが好ましい。

またCGL2をバインダによる分散型のものとして構成する場合には、CGM1重量部に対してバイ

ンダを5重量部以下の範囲で用いることが好ましい。

本発明の感光体の感光層の層構成は前記のように積層構成と単層構成とがあるが、表面層となるCTL、CGL、単層感光層またはOCLのいずれか、もしくは複数層に感度の向上、残留電位ないし反復使用時の疲労低減等を目的として、1種または2種以上の電子受容性物質を含有せしめることができる。

本発明の感光体に使用可能な電子受容性物質としては、例えば無水こはく酸、無水マレイン酸、ジブロム無水マレイン酸、無水フタル酸、テトラクロル無水フタル酸、テトラブロム無水フタル酸、3-ニトロ無水フタル酸、4-ニトロ無水フタル酸、無水ピロノリット酸、無水ノリット酸、テトラシアノエチレン、テトラシアノキノジメタン、o-ジニトロベンゼン、m-ジニトロベンゼン、1,3,5-トリニトロベンゼン、パラニトロベンゾニトリル、ピクリルクロライド、キノンクロロイミド、クロラニル、ブルマニル、2-メチルナフ

-35-

トキノ、ジクロロジシアノバラベンゾキノ、アントラキノ、ジニトロアントラキノ、トリニトロフルオレノン、9-フルオレニリデン〔ジシアノメチレンマロノジニトリル〕、ポリニトロ-9-フルオレニリデン〔ジシアノメチレンマロノジニトリル〕、ピクリン酸、o-ニトロ安息香酸、p-ニトロ安息香酸、3,5-ジニトロ安息香酸、ペンタフルオロ安息香酸、5-ニトロサリチル酸、3,5-ジニトロサリチル酸、フタル酸等が挙げられる。

また更に表面改質剤としてシリコーンオイルを存在させてもよい。また耐久性向上剤としてアンモニウム化合物が含有されていてもよい。

更に紫外線吸収剤、酸化防止剤等を用いてもよい。

好ましい紫外線吸収剤としては、安息香酸、スチルベン化合物等及びその誘導体、トリアゾール化合物、イミダゾール化合物、トリアジン化合物、クマリン化合物、オキサジアゾール化合物、チアゾール化合物及びその誘導体等の含窒素化合物類

が用いられる。

また酸化防止剤としては、ヒンダードフェノール、ヒンダードアミン、パラフェニレンジアミン、アリールアルカン、ハイドロキノ、スピロクロマン、スピロインダノン及びそれらの誘導体、有機硫黄化合物、有機燐化合物等が挙げられる。これらの具体的化合物としては、特願昭61-162868号、同61-188975号、同61-195878号、同61-157844号、同61-195879号、同61-162867号、同61-204469号、同61-217493号、同61-217492号及び同61-221541号に記載がある。

次に本発明のOCLに用いられてよいバインダは、体積抵抗 $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上、好ましくは $10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上、より好ましくは $10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の透明樹脂が用いられる。又前記バインダは光又は熱により硬化する樹脂を少なくとも50重量%以上含有することが好都合である。又前記OCL中には加工性及び物性の改良(亀裂防止、柔軟性付与等)を目的として必要により熱可塑性樹脂を50重量%未満含有せしめることができる。

-36-

-37-

-385-

-38-

また、前記中間層は接着層又はバリヤ層等として機能するもので、上記バインダ樹脂の外に、例えばポリビニルアルコール、エチルセルロース、カルボキシノチルセルロース、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル-無水マレイン酸共重合体、カゼイン、N-アルコキシノチル化ナイロン、澱粉等が用いられる。

本発明の電子写真感光体の構成に用いられる導電性支持体としては、主として下記のものを用いられるが、これらにより限定されるものではない。

- 1) アルミニウム板、ステンレス板などの金属板。
- 2) 紙あるいはプラスチックフィルムなどの支持体上に、アルミニウム、パラジウム、金などの金属層をラミネートもしくは蒸着によって設けたもの。
- 3) 紙あるいはプラスチックフィルムなどの支持体上に、導電性ポリマ、酸化インジウム、酸化錫などの導電性化合物の層を塗布もしくは蒸着によって設けたもの。

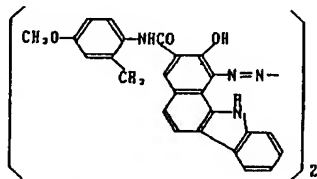
-39-

カーボネート樹脂「バンライト K-1300」(帝人化成社製) 15重量部、1,2-ジクロロエタン 120重量部の溶液をブレード塗布機を用いて塗布して、厚さ 23 μ m の CTL を形成して、本発明の感光体を得た。これをサンプル 1 とする。

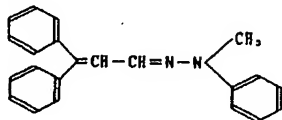
比較例 (1)

実施例 1 における例示化合物 (I-1) の代りに比較化合物 (C-1) を用いた他は、実施例 1 と同様にして比較用の感光体を得た。これを比較サンプル (1) とする。

CGM (II-1)



比較化合物 (C-1)



-41-

本発明の感光体は以上のような構成であって、後述するような実施例からも明らかなように、帯電特性、感度特性、画像形成特性に優れたものである。

(実施例)

以下、本発明を実施例により説明するが、これにより本発明の実施の態様が限定されるものではない。

実施例 1

アルミニウムを蒸着したポリエステルフィルムよりなる導電性支持体上に、ポリビニルブチラール樹脂「XYHL」(ユニオン・カーバイド社製) よりなる厚さ 0.2 μ m の中間層を形成した。

次いで、下記化合物 (I-1) 1 重量部を、ポリカーボネート樹脂「バンライト L-1250」(帝人化成社製) 0.5 重量部、1,2-ジクロロエタン 120 重量部の溶液中に、サンドミルを用いて 10 時間分散した液をワイヤーバーで塗布して、0.2 μ m の CGL を形成した。

次いで、例示化合物 (I-1) 12 重量部、ポリ

-40-

実施例 2

アルミニウム箔をラミネートしたポリエステルフィルムよりなる導電性支持体上に、塩化ビニル-酢酸ビニル-ビニルアルコール共重合体「エスレック A-5」(積水化学社製) よりなる厚さ 1 μ m の中間層を形成した。

次いで、下記化合物 (II-2) 1 重量部を、ポリビニルホルマール樹脂「デンカホルマール #20」(電気化学工業社製) 0.8 重量部、1,2-ジクロロエタン 100 重量部の溶液中に、ボールミルを用いて 48 時間分散した液をスプレー塗布して 0.3 μ m の CGL を形成した。

次いで、前記例示化合物 (I-7) 10 重量部、ポリエステル樹脂「バイロン 200」(東洋紡社製) 12.5 重量部、1,2-ジクロロエタン 100 重量部の溶液をブレード塗布機を用いて塗布して、厚さ 20 μ m の CTL を形成して、本発明の感光体を得た。

これをサンプル 2 とする。

比較例 (2)

実施例 2 における例示化合物 (I-7) の代わ

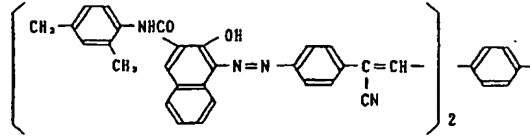
-387-

-42-

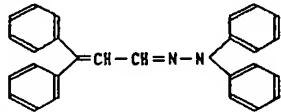
りに比較化合物 (C-2) を用いた他は、実施例 1 と同様にして比較用の感光体を得た。

これを比較サンプル (2) とする。

CGM(II-2)



比較化合物(C-2)



実施例 3

アルミニウムを蒸着したポリエステルフィルムからなる導電性支持体上に、ポリビニルホルマール「ビニレック」(積水化学社製) からなる厚さ $0.3\mu\text{m}$ の中間層を形成した。

次いで、CGMの例示化合物 (I-J-5) 1 重量部、ポリビニルブチラール樹脂「エスレック BLS」(積水化学社製) 1 重量部、1,2-ジクロロエタ

ン100重量部を超音波分散機を用いて分散した液をワイヤーバーで塗布してCGLを形成した。

次いで、前記例示化合物 (I-10) 10重量部、ポリカーボネート樹脂「バンライト L-1250」(帝人化成製) 12重量部及び耐久性向上剤サノール LS-2626 (三共製) 0.5重量部、1,2-ジクロロエタン100重量部の液をブレード塗布して厚さ $18\mu\text{m}$ のCTLを形成し、本発明の感光体を得た。

これをサンプル 3 とする。

評価 1

上記の実施例 1 ~ 3 及び比較例 (1) ~ (2) で得られたサンプルは、静電複写試験装置「SP-428型」((株)川口電気製作所製)を用いてダイナミック方式で電子写真特性を測定した。

まず、 $40\mu\text{A}$ の放電条件で5秒間、負にコロナ帯電させた時の表面電位 $V_a[\text{V}]$ 、つづいて白色光露光を行って、表面電位を $-500[\text{V}]$ から $-50[\text{V}]$ まで低下させるのに必要な露光量 $E_{50}^{500}[\text{luc} \cdot \text{sec}]$ を測定した。そして、この操作を100回繰り返した。結果を第1表に示す。

-43-

第1表

特性 サンプル 回数 No.	$V_a (\text{V})$		$E_{50}^{500} (\text{luc} \cdot \text{sec})$	
	1st	100th	1st	100th
1	-1380	-1335	4.5	4.3
2	-1360	-1320	4.7	4.5
3	-1400	-1350	5.2	5.1
(1)	-1275	-1150	7.3	14.7
(2)	-1250	-1120	9.4	20.5

(註) 括弧を付したNo.は比較試料

以上のように本発明の感光体は比較の感光体に比べて感度、繰返し耐用性ともに優れている。

実施例 4

ポリエステルフィルム上にアルミニウム箔をラミネートした導電性支持体上に、塩化ビニル-酢酸ビニル-無水マレイン酸共重合体「エスレック MF-10」(積水化学製) の $0.05\mu\text{m}$ の厚さの中間層を設け、その上に例示化合物 (I-24) 6 重量部、ポリカーボネート樹脂「バンライト L-1250」10 重量部とを1,2-ジクロロエタン90重量部に溶解した溶液をブレード塗布して $13\mu\text{m}$ のCTLを形成し

-45-

-44-

た。更にその上にCGMの例示化合物 (II-J-1) 1 重量部をポリエステル樹脂「バイロン200」2 重量部、例示化合物 (I-24) 1.5重量部、1,2-ジクロロエタン200重量部の溶液にボールミルを用いて20時間分散処理した分散液をスプレー塗布し、厚さ $2\mu\text{m}$ のCGLを形成し本発明の感光体をえた。

次いでこの感光体について、前記評価1に於る負のコロナ帯電を正のコロナ帯電に変えた他は評価1と同様にして初期特性を測定した。該特性として $V_a = +1520 (\text{V})$ 、 $E_{50}^{500} = 4.9 (\text{luc} \cdot \text{sec})$ がえられた。

実施例 5

アルミニウムを蒸着した導電性ポリエステルフィルム支持体上に、ノボラック樹脂「SK-105」(住友デュレス製) の $0.3\mu\text{m}$ の中間層を形成した。

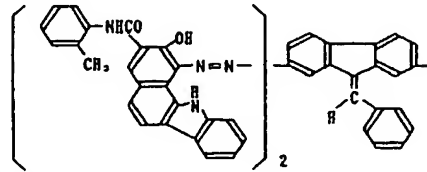
次いで下記化合物 (II-3) 1 重量部、例示化合物 (I-27) 5 重量部、ポリカーボネート樹脂「バンライト1250」7 重量部及び1,2-ジクロロエタン100重量部をサンドミルで10時間混合分散

-388-

-46-

処理した分散液をブレード塗布し厚さ15 μ mの感光層を形成した。こうしてえた感光体について、実施例4と同様に正にコロナ帯電し初期特性の測定を行い、 $V_a = +1470$ (V)、 $E_{1/2}^{50\%} = 8.9$ (lux \cdot sec)であった。

(II-3)



実施例 6

アルミニウムドラムからなる導電性支持体に、浸液塗布法によってポリヒドロキシスチレン樹脂「レジンM」(九龍石油化学社製)からなる厚さ0.5 μ mの中間層を形成した。

次いで、前記化合物(II-1)1重量部、ポリビニルホルマール樹脂「デンカホルマール#20」0.8重量部、1,2-ジクロロエタン100重量部をサンドミルを用いて10時間分散して得られた液を浸

液塗布法で塗布して、厚さ0.25 μ mのCGLを形成した。

次いで、前記例示化合物(I-33)12重量部、ポリカーボネート樹脂「バンライトK-1300」18重量部、1,2-ジクロロエタン120重量部の液を浸液塗布法で塗布して、厚さ22 μ mのCTLを形成し、本発明の感光体を得た。

これを電子写真複写機「U-Bix1550MR」(小西六写真工業社製)に装着し、実写テストを行ない、20,000回繰り返し返しても初期と変わらない良好な複写画像が得られた。

実施例 7~12

実施例1において、CTMを例示化合物(I-1)を第2表に示すように変更した他は実施例1と同様にして本発明の感光体を作成した。これらを夫々サンプル7~12とし前記の評価1を行なった。その結果を第2表に示す。



-47-

-48-

第2表

実施例No.	CTM 例示化合物	V_a [V]		$E_{1/2}^{50\%}$ [lux \cdot sec]	
		第1回目	第100回目	第1回目	第100回目
実施例7	2	-1440	-1405	4.8	4.6
8	3	-1380	-1330	4.8	4.9
9	8	-1345	-1300	5.1	5.3
10	11	-1340	-1320	4.7	4.8
11	35	-1330	-1300	4.9	4.7
12	40	-1370	-1340	4.5	4.7

(発明の効果)

本発明により、高感度且つ反復使用の際の特性が極めて安定であり、毒性の問題もない優れた感光体を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図~第6図はそれぞれ本発明の電子写真感光体の機械的構成例について示す断面図を表す。

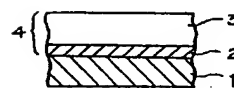
- 1...導電性支持体 2...キャリア発生層
- 3...キャリア輸送層 4...感光層
- 5...中間層 6...キャリア輸送物質を含有する層
- 7...キャリア発生物質 8...保護層

出版人 小西六写真工業株式会社

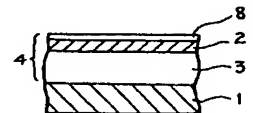
-49-

-389-

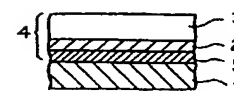
第1図



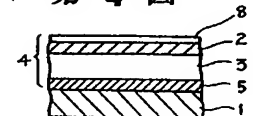
第2図



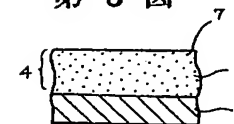
第3図



第4図



第5図



第6図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.